

Flat Carbon Europe



ArcelorMittal

update

Magazine client | Novembre 2013

- 06 La première voiture de série au monde avec *door ring* embouti à chaud
- 08 L'univers du solaire plébiscite Magnelis®
- 10 Aciers durables pour l'emballage
- 16 Renforcer chaque maillon de la chaîne d'approvisionnement des aciers
- 22 Nouveaux revêtements prélaqués pour façades

Sommaire

04 Chaud devant !



Le co-engineering avec Ariston Thermo accélère la commercialisation d'un nouvel acier pour émaillage.

06 La première voiture de série au monde avec door ring embouti à chaud



ArcelorMittal collabore avec Honda sur une technologie innovante intégrant un *door ring* latéral monopièce soudé au laser et embouti à chaud.

08 L'univers du solaire plébiscite Magnelis®



Ce revêtement révolutionnaire protège les structures solaires au sol contre la corrosion pendant des décennies.

10 Aciers durables pour l'emballage



L'éco-conception crée des solutions d'emballage acier plus légères et économes en ressources.

12 Qualité et expérience



Le groupe Industeel, filiale d'ArcelorMittal, est leader mondial des tôles et aciers spéciaux laminés à chaud.

14 Qualité sous pression



ArcelorMittal Galati fournit le plus grand producteur turc de réservoirs haute pression.

16 Renforcer chaque maillon de la chaîne d'approvisionnement des aciers



Avec une offre de service étendue, ArcelorMittal FCE augmente la valeur ajoutée pour ses clients.

18 Objectif sécurité



Une nouvelle norme libère le potentiel des aciers à haute limite d'élasticité afin d'améliorer la sécurité des poteaux d'éclairage et des systèmes de retenue routiers.

20 Vocation routière



La longue expérience d'ArcelorMittal dans le secteur automobile est mise à profit par les constructeurs de camions.

22 Nouveaux revêtements prélaqués pour façades



Granite® Silky Mat et Granite® Impression s'ajouteront à notre offre pour le bâtiment.

24 VAMA en Chine : démarrage de la production à la mi-2014



La coentreprise d'ArcelorMittal et de Valin Steel jouera un rôle moteur dans le développement de l'acier automobile en Chine.

Copyright: Tous droits réservés. Aucun extrait de la présente publication ne peut être reproduit, sous quelque forme que ce soit et de quelque manière que ce soit, sans un accord écrit préalable. Bien que le plus grand soin ait été apporté à l'exactitude des informations contenues dans la présente publication, ArcelorMittal décline toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions éventuelles.

Conception graphique: Geers Offset nv

Rédacteur: Dan Smith (MachMedia)

Rédacteur en chef: Dieter Vandenhende

Editrice responsable: ArcelorMittal Flat Carbon Europe S.A.

Vanessa Vanhalst, 19, avenue de la Liberté, L-2930 Luxembourg

www.arcelormittal.com/fce





Dans chaque édition d'Update, un leader d'opinion d'ArcelorMittal s'exprime. Cette fois, la parole est à Jean-Martin Van der Hoeven, Chief Marketing Officer pour Flat Carbon Europe

L'acier, la trame de la vie moderne

Chez ArcelorMittal, nous parlons souvent de tout ce que l'acier apporte dans nos vies. Et notamment en ce qui concerne l'automobile. S'il ne joue aucun rôle dans le système multimédia ou la sellerie cuir qui contribuent au confort du voyage, force est de constater que, des glissières de sécurité aux portières qui nous protègent, et jusqu'aux solutions acier légères qui contribuent à l'économie de carburant et diminuent les émissions de CO₂, l'acier est le matériau de prédilection.

ArcelorMittal met tout en œuvre pour rester à la pointe de l'innovation dans l'industrie automobile. Ce travail est largement mené en collaboration avec nos clients, comme récemment avec le constructeur japonais Honda.

Honda a produit, en première mondiale, un « door ring » d'une seule pièce estampé à chaud avec notre acier Usibor® Alusi®. Cette réalisation n'aurait pas été possible sans la contribution des centres Global R&D et de la division Tailored Blanks d'ArcelorMittal. Le door ring représente une avancée majeure dans l'allègement de la caisse en blanc au moyen de la technologie des flans soudés au laser d'ArcelorMittal. Honda l'utilise dans son nouvel modèle SUV Acura MDX lancé aux États-Unis en mai dernier. Par ailleurs, en septembre, ArcelorMittal a inauguré à St Chély d'Apcher (France) la nouvelle ligne de recuit qui produira de nouveaux aciers électriques à haute valeur ajoutée pour les moteurs électriques d'automobiles et d'autres équipements.

Ces développements s'appuient sur trois décennies d'innovations au sein

d'ArcelorMittal. La première utilisation à l'échelle industrielle de l'acier à haute limite d'élasticité pour améliorer la sécurité des véhicules remonte en effet à 1982. De cette étape majeure au lancement en 2010 du projet S-in motion démontrant le potentiel des aciers avancés à haute limite d'élasticité et jusqu'à la prochaine génération de ces aciers en cours de développement dans nos laboratoires, ce sont toujours les besoins futurs qui orientent notre travail.

L'automobile compte parmi nos métiers clés, et la création d'aciers pour cette industrie est au cœur des activités d'ArcelorMittal. La moitié de notre budget de R&D est consacrée à l'automobile. Mais un grand nombre de nos innovations dans ce secteur aboutissent aussi à des solutions pour d'autres industries. Ce numéro d'Update présente l'utilisation de notre acier haute résistance ultra-mince par le fabricant de boîtes Ardagh. Dans ce secteur aussi, les solutions d'allègement sont cruciales.

Les autres articles illustrent la grande diversité des marchés où nous investissons temps, recherche et savoir-faire : revêtements innovants pour structures d'installations solaires, réservoirs minces haute pression pour le transport de gaz naturel liquéfié, chauffe-eau allégés et nouveaux aciers prélaqués pour l'habillage des façades. Car au-delà de son importance dans l'automobile, l'acier forme la trame de la vie moderne.

Jean-Martin Van der Hoeven

Chaud devant !

Le co-engineering avec Ariston Thermo accélère la commercialisation d'un nouvel acier pour émaillage

Quand le producteur de systèmes de chauffage et d'eau chaude sanitaire Ariston Thermo et ArcelorMittal se sont mis à réfléchir à un nouvel acier pour émaillage destiné à la cuve des chauffe-eau, ils auraient difficilement pu imaginer que le produit se trouverait dans le commerce un an plus tard. Et pourtant, grâce à une démarche soutenue de co-engineering avec ArcelorMittal, Ariston Thermo réussit à adapter rapidement sa production pour y intégrer le nouvel acier HC300EK. Ce partenariat a en outre fourni à ArcelorMittal des informations précieuses sur l'industrialisation d'un tout nouveau produit.

Le développement industriel de l'acier HC300EK remonte au début 2012. Conçu pour des applications impliquant un émaillage une face, il a été choisi par Ariston Thermo pour construire la cuve des chauffe-eau. L'émaillage protège l'acier contre la corrosion tout en résistant aux températures élevées au sein de l'appareil.

Projet gagnant-gagnant

« D'emblée, le projet s'est présenté comme un scénario gagnant-gagnant pour Ariston Thermo et ArcelorMittal », explique Frank Racanelli, responsable qualité à l'usine Ariston de Malonne, en Belgique, où les chauffe-eau sont produits. « L'expérience acquise par Ariston Thermo a contribué au développement industriel du nouvel acier et nous avons bénéficié de l'expertise d'ArcelorMittal dans ce processus. »

Ariston Thermo utilisait un acier de qualité standard laminé à chaud pour cette application. Son remplacement par le HC300EK a permis de réduire de 10 % l'épaisseur de la paroi de la cuve. De plus, la solidité et la fiabilité de la production ont été améliorés sans compromettre la sécurité. Avec une quantité moindre d'acier, le chauffe-eau est plus léger et son installation plus aisée. Ariston Thermo est également passé de l'émaillage par voie humide à un procédé par voie sèche qui améliore la qualité du produit.

Réduire les fonds de roulement

Par rapport à l'acier laminé à chaud, l'acier pour émaillage HC300EK offre une gamme dimensionnelle sensiblement plus étendue puisque l'acier laminé à froid peut être plus mince et plus large. Ariston Thermo a pu ainsi réduire ses niveaux de stock et simplifier sa chaîne d'approvisionnement.

Mais un des principaux avantages de cette collaboration a été l'assistance fournie par ArcelorMittal durant les essais du HC300EK dans un contexte industriel. « Notre calendrier de mise en œuvre du nouvel acier était assez serré », raconte Frank Racanelli. « Les équipes d'ArcelorMittal ont été exemplaires dans

Cuisson des cuves de chauffe-eau chez Ariston Thermo.



Chauffe-eau finis prêts pour l'expédition.



Images © Ariston Thermo Group

Le groupe Ariston Thermo



Société leader dans la production de systèmes de chauffage et d'eau chaude sanitaire, le groupe Ariston Thermo emploie près de 6700 personnes et distribue ses produits dans plus de 150 pays. Ses principaux marchés sont l'Asie et l'Europe occidentale et orientale.

Ariston Thermo s'enorgueillit de fournir un maximum de confort en n'utilisant qu'un minimum d'énergie. Dans la poursuite de cet objectif,

Ariston Thermo ne cesse d'étudier et de développer de nouveaux produits dans ses 15 centres de compétence répartis à travers le monde.

Avec la nouvelle solution, plus de flexibilité et moins de stock

En règle générale, les chauffe-eau sont fabriqués en deux diamètres standards de façon à s'intégrer dans les espaces existants. La hauteur de ces espaces peut néanmoins varier. La capacité d'un chauffe-eau ou ballon est dès lors fonction de sa hauteur. Comme les aciers laminés à chaud ne peuvent être larges et minces, la largeur de la bobine d'acier de qualité standard était un facteur limitatif pour la hauteur de l'appareil.

Avec le HC300EK, laminé à froid et plus mince, la largeur de la bobine détermine désormais le diamètre du chauffe-eau. En théorie, sa hauteur n'est alors plus limitée que par la longueur de la bobine. Dans la pratique, le nouvel acier peut être découpé en feuilles de toute longueur pour permettre à Ariston Thermo de créer des appareils de grande capacité. Ce changement limite les chutes et déchets tout en diminuant les quantités de stock nécessaires.



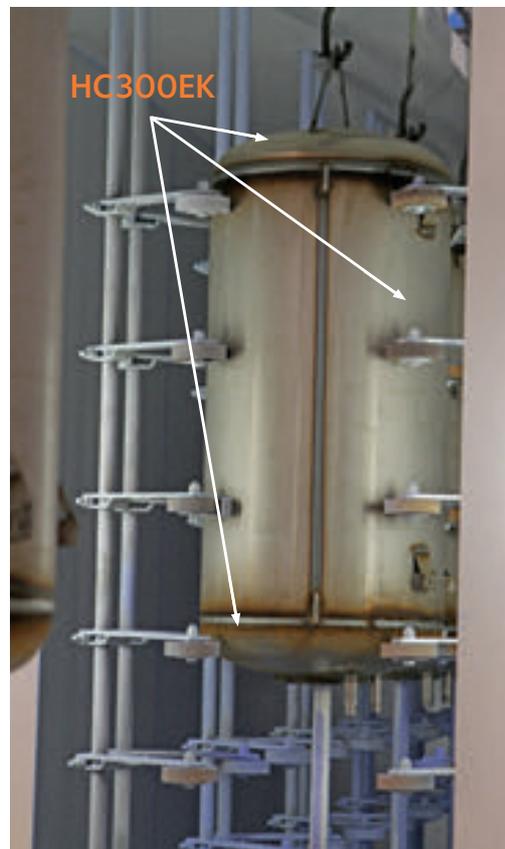
Contrôle visuel des cuves avant montage de l'enveloppe.

leur réactivité face aux problèmes. Les synergies entre Ariston Thermo et ArcelorMittal ont été fondamentales pour la réussite du projet. »

Frank Racanelli est persuadé que l'approche de co-engineering déployée au cours du projet est un modèle pour le futur : « Dans l'environnement économique actuel, le partage des ressources et des connaissances est hautement souhaitable. » Il est appuyé par Paolo Rossini, responsable achats monde chez Ariston Thermo : « Nous avons maintenant une approche

plus collaborative, nous sommes partenaires. Je n'hésiterai pas à recommander ce type de coopération à l'avenir. »

« En travaillant sur de nouvelles solutions acier intéressantes comme celle-ci, nous nous rapprochons de nos clients », souligne Nicolas Dujardin, Account Manager d'ArcelorMittal pour Ariston Thermo en Belgique. « C'est l'essence du partenariat : créer de la valeur ajoutée à la fois pour le client et pour le fournisseur. »



Vue de la cuve d'un chauffe-eau Ariston Thermo montrant les pièces en HC300EK.

HC300EK pour applications d'émaillage

La division Global R&D Industry d'ArcelorMittal à Gand a spécifiquement développé le HC300EK en réponse à la demande des clients souhaitant des aciers plus minces pour les applications d'émaillage. Jusqu'alors, la limite d'épaisseur utilisable était de 1,55 mm. Pour le chauffe-eau d'Ariston Thermo, on est parvenu à descendre sous ce seuil.

L'acier HC300EK est normalement livré en bobine, prêt pour la transformation sur le site du client. En fonction du procédé d'émaillage, il peut être grenailé ou décapé. Dans certains cas, seul le dégraissage est requis avant l'émaillage. L'acier peut être fourni non revêtu pour les applications qui impliquent une mise en peinture comme l'enveloppe des chauffe-eau.

Plus d'informations :

Plus d'informations sur les propriétés et les dimensions de l'acier HC300EK : www.arcelormittal.com/industry



© Honda

La première voiture de série au monde avec *door ring* embouti à chaud

ArcelorMittal collabore avec Honda sur une technologie innovante intégrant un *door ring* latéral monopièce soudé au laser et embouti à chaud

La première Honda Acura MDX modèle 2014 est sortie de l'usine d'assemblage de Lincoln dans l'Alabama (États-Unis) il y a quelques mois à peine, mais sa conception et son développement ont débuté des années auparavant. Le nouveau modèle se caractérise notamment par l'adoption d'une baie de porte latérale monopièce, ou « *door ring* », emboutie à chaud, entièrement en acier Usibor®. Cette innovation est le fruit d'une intense collaboration des équipes Honda R&D en Amérique, des centres Global R&D d'ArcelorMittal à Montataire (France) et East Chicago (États-Unis) et d'ArcelorMittal Tailored Blanks en Europe et en Amérique du Nord.

Le cahier des charges de la Honda MDX prévoyait la réduction de la masse du véhicule et l'amélioration des performances de sécurité. Pour atteindre ces objectifs, Honda a pris la décision d'équiper la nouvelle Acura MDX d'un « *door ring* »

soudé au laser et embouti à chaud en Usibor® Alusi®, un acier exclusif d'ArcelorMittal pour emboutissage à chaud avec revêtement à base d'aluminium et de silicium. Au cours du développement, il a fallu surmonter les défis posés par la

maîtrise du procédé de soudage de l'Usibor® et par l'emboutissage à chaud d'une si grande pièce par Magna/Cosma International. La structure obtenue, plus légère, plus solide et plus sûre, s'est révélée être un élément majeur dans la création d'un modèle MDX plus avancé et plus performant.

Collaboration internationale

« ArcelorMittal a rapidement réuni une équipe internationale composée de chercheurs de Global R&D et de spécialistes du soudage laser chez Tailored Blanks en Amérique du Nord et en Europe pour

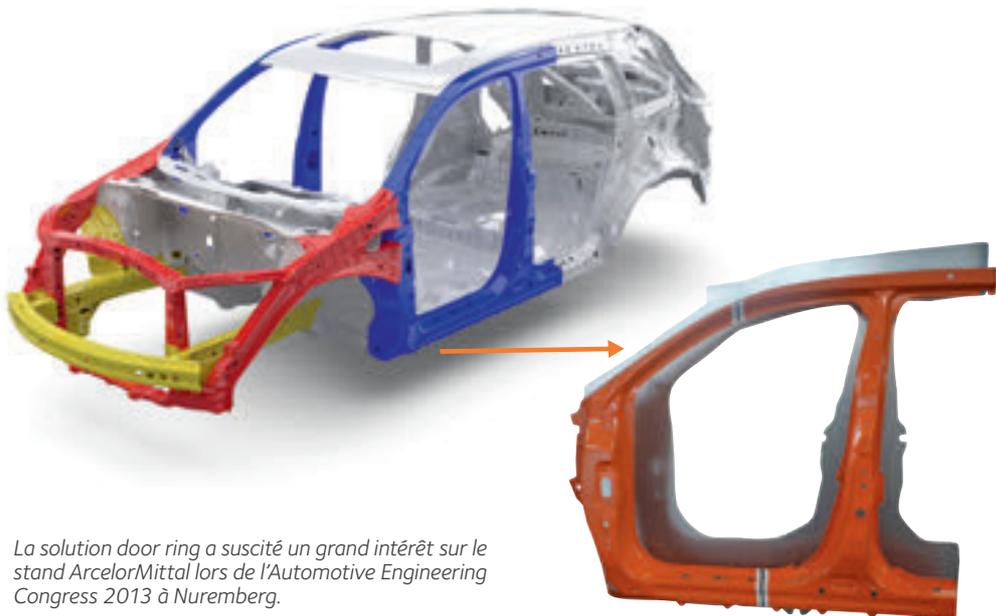
répondre aux multiples questions de Honda à propos de l'Usibor® 1500 et de notre technologie de soudage au laser », explique Jayanth Chintamani, ArcelorMittal Global Technology Coordinator pour Honda.

Comme le souligne Wolfram Ehling, Senior Manager Operations, Tailored Blanks en Europe, « Le savoir-faire acquis sur le procédé de soudage laser pour l'Usibor®, mis au point avec l'aide de Global R&D Montataire (France) et industrialisé chez Tailored Blanks Gent (Belgique) depuis 2007, a été extrêmement précieux pour répondre aux demandes très exigeantes de Honda et pour assurer la fourniture en temps voulu des baies de porte destinées aux prototypes de la MDX. Cela a permis la validation complète de la solution *door ring* soudé au laser et embouti à chaud. »

Gagan Tandon, Director of Product Development chez Tailored Blanks Americas, ajoute : « La mission de notre équipe internationale était de gagner la confiance de Honda en démontrant la robustesse des flans soudés au laser en Usibor® et de faire en sorte que cette technologie soit adoptée pour le *door ring* du modèle Acura MDX 2014. »

Une fois l'approbation de Honda acquise un travail international a été mené pour la mise au point et l'installation des systèmes dédiés pour le soudage de l'Usibor®. « L'équipe Tailored Blanks Pioneer en Ohio (États-Unis) a relevé le défi d'intégrer la technologie sur la base du premier système mis en œuvre chez Tailored Blanks Gent en Belgique et le nouveau procédé est devenu opérationnel en août 2012, dans les délais prévus pour le lancement de l'Acura MDX en mai 2013 », raconte Gary Black, Director of Manufacturing Technology chez Tailored Blanks Americas.

L'adoption, en première mondiale, du door ring soudé au laser et embouti à chaud aidera l'Acura MDX à obtenir la cote de sécurité 5 étoiles prévue par Honda.



La solution *door ring* a suscité un grand intérêt sur le stand ArcelorMittal lors de l'Automotive Engineering Congress 2013 à Nuremberg.

© Honda R&D Americas, AEC 2013, Nuremberg

Reconnaissance par l'industrie

La solution *door ring* en Usibor® 1500 MPa bénéficie d'une reconnaissance rapide au sein de l'industrie. Au mois d'août, elle a été finaliste en second du nouveau prix Altair Enlighten Award 2013 qui récompense l'innovation dans l'allègement des véhicules automobiles. Honda a également présenté ce composant novateur dans le circuit des conférences techniques, à commencer par la conférence Great Designs in Steel à Livonia, dans le Michigan (États-Unis). En juin 2013, la solution *door ring* de la MDX a été exposée à l'Automotive Engineering Congress (AEC) à Nuremberg, en Allemagne, où elle a suscité un grand intérêt. Enfin, en octobre dernier, elle a été présentée à l'International Auto Body Congress à Troy, dans le Michigan (États-Unis).

Peter Leblanc, Director, ArcelorMittal Automotive Sales NAFTA, résume l'importance d'une coopération à l'échelle internationale :

« Notre capacité unique d'aciériste, conjuguée à la valeur ajoutée de la division Tailored Blanks et au soutien technologique que nous avons fourni pour cette première mondiale dans l'industrie, a permis une création de valeur mutuelle pour ArcelorMittal et pour Honda. »

L'exemple à suivre

Le concept de *door ring* soudé au laser et embouti à chaud peut être adapté à d'autres architectures automobiles pour en améliorer la sécurité, diminuer la consommation de carburant et réduire le poids du véhicule. En remplaçant les structures à pièces multiples soudées par point, elle améliore en outre la gestion de l'énergie d'impact grâce à un joint ininterrompu permettant des transferts de charge mieux maîtrisés et, au bout du compte, une meilleure protection des occupants.

Aux États-Unis, la Honda Acura MDX 2014 devrait obtenir la mention Top Safety Pick+ de l'IIHS (US Insurance Institute for Highway Safety) et la cote 5 étoiles de la NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration). Elle est, en outre, plus performante que le modèle antérieur sur le plan de la consommation.

« Maintenant que Honda a ouvert la voie en intégrant cette structure novatrice sur la nouvelle MDX, je suis sûr que d'autres fabricants vont l'adopter pour atteindre l'objectif de consommation de 54 mpg (miles par gallon) à l'horizon 2025 aux États-Unis et le plafond de 95 g/km pour les émissions de CO₂ en Europe en 2020, tout en se conformant aux toutes dernières normes de sécurité », se félicite Blake Zuidema, Director, Automotive Product Applications, ArcelorMittal.

© Honda

L'univers du solaire plébiscite Magnelis®

Ce revêtement révolutionnaire protège les structures solaires au sol contre la corrosion pendant des décennies

L'acier est d'ores et déjà utilisé pour les structures de soutien de plus de 90 % des installations photovoltaïques au sol dans le monde. Et avec les efforts de l'Union européenne et de nombreux pays en faveur des énergies renouvelables, le développement des systèmes photovoltaïques est voué à une croissance spectaculaire. Grâce au revêtement Magnelis® d'ArcelorMittal, ces installations continueront à produire une énergie propre et renouvelable pour des durées allant jusqu'à 25 ans.

Les systèmes photovoltaïques qui convertissent le rayonnement solaire en énergie comptent parmi les moyens les plus respectueux de l'environnement de générer de l'électricité. L'utilisation de l'acier, matériau durable et 100 % recyclable, pour leurs structures de soutien renforce cette dimension écologique. L'acier résiste en outre aux contraintes exercées par le vent, la neige et la glace sur les structures solaires au sol.

Viabilité à long terme

Pour garantir la rentabilité de l'investissement, l'aménagement des installations solaires nécessite des structures porteuses offrant la meilleure longévité. Une installation solaire sera considérée comme une réussite si elle produit encore 80 % de sa capacité initiale après 20 années de service. Pour les systèmes au sol, le défi n'est pas mince étant donné qu'ils doivent être ancrés dans le sol ou dans du béton, avec le risque de voir la corrosion s'attaquer aux supports de l'installation et entraîner une défaillance.

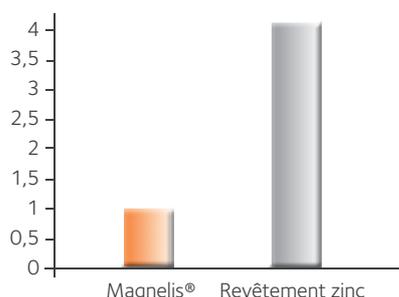
Les systèmes photovoltaïques qui convertissent le rayonnement solaire en énergie comptent parmi les moyens les plus respectueux de l'environnement de générer de l'électricité. L'utilisation de l'acier pour leurs structures de soutien renforce cette dimension écologique.

La composition du revêtement Magnelis® d'ArcelorMittal garantit l'intégrité des structures solaires en acier, même pour les installations au sol. Contenant 3 % de magnésium, le revêtement protège l'acier pendant 25 ans sur les sites normaux (voir encadré). Nécessitant moins de zinc que les revêtements en zinc pur, Magnelis® permet de préserver les ressources naturelles. Et comme moins de zinc est érodé par la pluie sur un revêtement Magnelis®, il y a une réduction considérable des ruissellements de zinc dans le sol.

Protection auto-réparatrice

L'une des propriétés les plus remarquables de Magnelis® est sa protection auto-réparatrice sur les tranches, souvent plus vulnérables à la corrosion. Un film protecteur contenant du magnésium se forme sur la tranche pour renforcer sa résistance à l'environnement.

Taux de ruissellement du zinc (g/m²/an)



Brest, France – catégorie maritime C3 (moyenne)
– Institut Français de la Corrosion

Magnelis® affiche également sa supériorité dans les tests au brouillard salin. Les aciers revêtus de Magnelis® ne révèlent aucune trace de dégradation des semaines après la corrosion complète d'autres échantillons. Magnelis® se montre trois fois plus performant que l'acier galvanisé.

Pour les installations solaires au sol, le revêtement Magnelis® ZM310 est recommandé. Son épaisseur de 25 µm est deux à quatre fois plus mince que le revêtement de l'acier galvanisé classique. Magnelis® est appliqué sur les deux faces de l'acier sur une ligne classique de galvanisation à chaud. Il offre la meilleure protection pour

« Nous avons commencé à utiliser Magnelis® en 2010 pour résoudre les problèmes rencontrés avec la corrosion et la longévité de nos systèmes. Magnelis® nous offre les garanties contre la corrosion que le marché exige de nous. »

Mirco Briosi, directeur général de MetalSistem

Images © MetalSistem 2013





MetalSistem utilise Magnelis® pour ses structures modulaires en acier destinées aux systèmes photovoltaïques.

Nuances d'acier pour systèmes au sol

Dans les installations solaires au sol, Magnelis® est généralement utilisé avec les nuances d'acier suivantes :

- DX51D à DX57D
- HX180BD à HX300BD
- HX180YD à HX300YD
- HX260LAD à HX420LAD
- S220GD à S390GD

Ces aciers peuvent être fournis en épaisseurs de 0,45 à 5,0 mm. Les épaisseurs supérieures à 5 mm sont disponibles sur demande. Largeur maximale : 1680 mm.

Au-delà des installations solaires au sol

Magnelis® peut être utilisé avec la plupart des aciers qui servent à fabriquer les structures de soutien des systèmes photovoltaïques, montés sur bâtiments, en toiture ou en façade. Il peut également être appliqué aux pièces qui relient le système photovoltaïque à la structure porteuse.

Par ailleurs, Magnelis® convient pour des applications non liées au solaire, avec les aciers suivants :

- Acier pour formage à froid
- Aciers pour emboutissage
- Aciers à haute limite d'élasticité (HSLA)
- Aciers de construction

les structures qui supportent les panneaux photovoltaïques et les piquets de fondation à ancrage au sol ou dans du béton.

Production en série rentable

MetalSistem est un client d'ArcelorMittal qui utilise Magnelis® pour fabriquer des structures modulaires en acier destinées aux systèmes photovoltaïques. Ces structures font appel à une section verticale brevetée, réglable et modulaire, qui est également utilisée dans d'autres applications comme les systèmes d'entreposage industriel qui bénéficient ainsi de la protection contre la corrosion offerte par Magnelis®. Les sections sont produites en série dans l'usine MetalSistem avec un excellent rapport coût-efficacité.

« Nous avons commencé à utiliser Magnelis® en 2010 pour résoudre les problèmes que nous avions avec la corrosion et la longévité de nos systèmes », explique Mirco Briosi, directeur général de MetalSistem. « Magnelis® nous offre les garanties contre la corrosion que le marché exige de nous. »

L'équipe R&D d'ArcelorMittal est toujours prête à vous aider dans le choix de la bonne nuance d'acier pour votre application et peut contribuer à en optimiser la conception. Nous vous conseillons également sur la mise en œuvre de Magnelis® et notamment pour l'assemblage, le soudage ou le collage.



Magnelis® : une garantie de 25 ans

Magnelis® : longévité garantie pour les supports et piquets des installations solaires au sol

- Exceptionnelle résistance à la corrosion : les 3 % de magnésium dans le revêtement créent une barrière stable et durable contre la corrosion sur l'intégralité de la surface.
- Effet auto-réparateur qui protège les tranches, soudures et rayures.
- Excellentes propriétés de soudage et de mise en forme.
- Respectueux de l'environnement : utilise moins de zinc que les revêtements en zinc pur et réduit les ruissellements de zinc dans le sol.
- S'utilise avec une large gamme de tubes et profilés en acier, dans des épaisseurs allant de 7 à 25 µm.
- Excellent rapport coût-efficacité !

Plus d'informations sur Magnelis® : www.arcelormittal.com/industry/magnelis

Aciers durables pour l'emballage

L'éco-conception crée des solutions d'emballage acier plus légères et économes en ressources

Avec un taux de recyclage supérieur à 74 %, l'acier est déjà le matériau d'emballage le plus recyclé en Europe. Grâce à des partenariats étroits avec ses clients, un centre de R&D Packaging spécialisé et une gamme d'aciers à haute résistance, ArcelorMittal Flat Carbon Europe (FCE) aide l'industrie de l'emballage à réduire encore davantage l'impact environnemental. Déployant une approche basée sur l'éco-conception, ArcelorMittal et ses partenaires industriels intègrent la totalité du cycle de vie de l'emballage en acier pour faire progresser la durabilité.



Image © Ball Europe

En tant qu'acteur majeur sur le marché européen de l'emballage, ArcelorMittal FCE a fait siens les principes de l'éco-conception depuis plus de trois décennies. Ces principes impliquent l'amélioration de la qualité écologique des produits et la réduction de l'impact environnemental sur l'ensemble du cycle de vie (« cradle-to-cradle »). L'objectif est de limiter à la fois la consommation des

ressources (matériaux et énergie) et la production de déchets.

Dans le domaine de l'emballage, l'acier offre des avantages écologiques certains. Il est recyclable à 100 %, quel que soit le nombre de cycles de recyclage, d'où une moindre utilisation des ressources. Et il se sépare facilement des flux de déchets au moyen

d'un électro-aimant qui en collecte la quasi-totalité.

Une barrière impénétrable qui réduit le gaspillage

Si l'on tient compte du coût environnemental lié au gaspillage alimentaire, l'emballage en acier se montre là aussi plus performant.

ArcelorMittal à MetPack

ArcelorMittal Flat Carbon Europe participera au salon MetPack 2014, qui aura lieu du 6 au 10 mai 2014 à Essen, en Allemagne. MetPack sera l'occasion pour ArcelorMittal de démontrer son soutien à l'industrie de l'emballage en présentant une gamme de solutions acier durables et tournées vers l'avenir.



L'emballage acier en chiffres

En 2012, quelque 3,6 millions de tonnes d'acier pour emballage ont été consommées en Europe. Plus de la moitié (55 %) a servi à l'emballage alimentaire. Le reste a été utilisé pour diverses autres solutions d'emballage en acier.

Conserves alimentaires	55 %
Boissons	10 %
Aérosols	7,5 %
Couvercles	7,5 %
Emballages spéciaux	20 %

La boîte en acier forme une barrière impénétrable qui protège son contenu de l'air, de l'eau et de la lumière, et lui permet de conserver toutes ses qualités nutritives. Sa solidité réduit aussi le risque de perte et de gaspillage lié aux aléas du transport. L'amincissement des parois, tout en réduisant l'utilisation des ressources, diminue le poids de la boîte et allège ainsi l'impact environnemental pendant la manutention et le transport du produit.

Pendant la dernière décennie, les clients d'ArcelorMittal ont réduit la paroi des boîtes de conserve de 5 % en moyenne, en dépit du haut degré de maturité des boîtes trois pièces. Le lancement en 2002 de la gamme d'aciers durs et ductiles Maleis® d'ArcelorMittal a accéléré l'amincissement des couvercles à ouverture facile, de 10 à 20 % en général. En ce qui concerne les boîtes deux pièces, l'équipe R&D d'ArcelorMittal a contribué à une réduction de 42 % du poids sur la canette de 330 ml (de 36,4 à 21,0 g)

depuis 1973. Pour permettre aux fabricants de produire des boîtes toujours plus légères et plus respectueuses de l'environnement, ArcelorMittal continue à développer de nouveaux aciers pour emballage.

ArcelorMittal FCE travaille également avec ses clients pour modifier les conditionnements existants en vue d'une moindre consommation des ressources. Ainsi, un projet récent a vu ArcelorMittal appuyer le travail de R&D du fabricant d'emballages Ardagh pour créer une nouvelle génération de boîtes de conserve deux pièces DWI tout en préservant la qualité et l'efficacité (voir encadré Groupe Ardagh). Avec une gamme complète d'aciers pour l'emballage, une présence mondiale et des équipes R&D de pointe, ArcelorMittal FCE est parfaitement armé pour aider ses clients du secteur de l'emballage à réaliser les objectifs de l'éco-conception.

Les installations ultramodernes d'Ardagh Group pour la production de Nemo, à Deventer (Pays-Bas)

Image © Ardagh Group



Ardagh Group parfait la boîte de conserve deux pièces DWI

Les boîtes de conserve sont normalement fabriquées selon un procédé à trois pièces ou une technologie à deux pièces DWI (drawn wall ironed). La technologie DWI permet une production à haut débit, particulièrement rentable.

Le segment des boîtes pour boissons illustre le potentiel d'allègement du DWI. Malgré la minceur extrême des parois, la pression interne, naturellement présente dans le cas des boissons gazeuses, maintient la solidité de la canette quand elle est remplie. L'application de la technologie DWI aux boîtes de conserve permet une réduction du poids de 15 %. Mais il est plus difficile d'obtenir le niveau de pression nécessaire dans les boîtes de conserve.

Le fabricant de boîtes Ardagh s'est penché sur la possibilité d'adapter aux boîtes de conserve les techniques de pressurisation utilisées pour les boissons. Objectif : réduire la quantité d'acier tout en conservant la praticité des ouvertures faciles. Sous la direction de Philippe Gimenez, responsable R&D, ses ingénieurs ont travaillé sur une boîte de conserve standard DWI de 73 x 110 mm. « Il fallait un acier de très haute qualité et ArcelorMittal est un des très rares fournisseurs dans le monde capables de fournir cette qualité », raconte Tim Clarke, Commercial Director Food chez Ardagh Group.

En étroite collaboration avec ArcelorMittal, Ardagh a perfectionné cette nouvelle technologie et l'a fait breveter en 2010. Le résultat est la boîte de conserve Nemo, une boîte DWI à deux pièces, plus mince et plus légère, dont la paroi reste rigide grâce à la pression interne. « ArcelorMittal a joué un rôle important dans le développement de Nemo », assure Tim Clarke. « Nous avons un partenariat technique de longue date et d'excellent niveau. »

Bonduelle est la première marque à avoir adopté la boîte en acier Nemo. Les consommateurs n'ont rien remarqué, souligne Tim Clarke : « Elle offre la même fonctionnalité, la même sécurité : aucun changement pour le consommateur. »

Bonduelle est le premier remplisseur européen à utiliser la boîte Nemo.



Image © Bonduelle

Qualité et expérience

Le groupe Industeel, filiale d'ArcelorMittal, est leader mondial des tôles et aciers spéciaux laminés à chaud

Avec trois sites de production en Belgique et en France et une capacité de 400 000 tonnes/an, Industeel offre une gamme étendue de tôles spéciales répondant à une forte demande à travers le monde. Plus des deux tiers de la production sont destinés à de grands projets d'infrastructure tels que raffineries de gaz et de pétrole, plateformes offshore, réservoirs de gaz naturel liquéfié et usines de dessalement.

Contrairement à ses concurrents qui se limitent généralement à une ou deux familles de produits, Industeel offre plus de 400 qualités de tôles spéciales, dont des aciers carbone extrêmement purs, tôles en acier allié, aciers inoxydables et alliages de nickel. Industeel propose des solutions sur mesure pour de grands projets industriels ainsi qu'un large éventail de produits spécifiques distribués par l'intermédiaire de centres de service spécialisés.

Cette stratégie d'investissement dans une gamme élargie de produits a permis à Industeel de traverser la crise économique et de maintenir l'activité dans un contexte de faiblesse des marchés. « Quand on dispose de toute une palette de produits pour de nombreux marchés distincts comme c'est le cas d'Industeel, c'est un avantage : les cycles baissiers n'arrivent pas tous en même temps », explique Alex Nick, CEO d'Industeel.

Fort dans la diversité

Le modèle économique d'Industeel permet aux clients de choisir la qualité d'acier et le

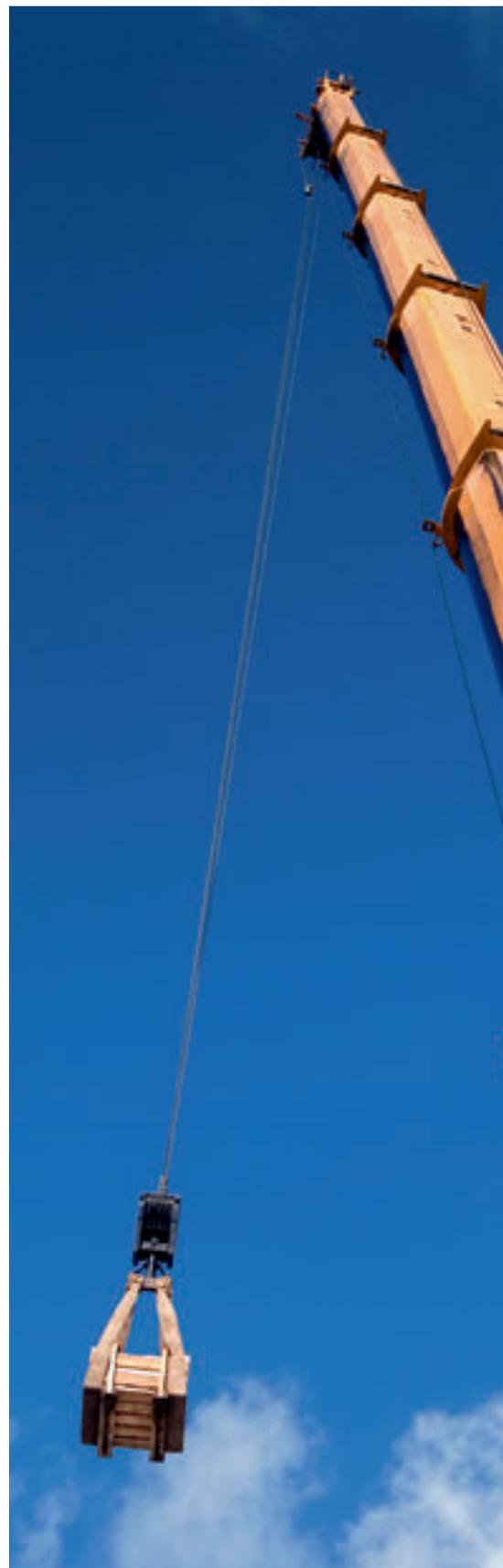
traitement les mieux adaptés à l'application visée. Il s'agit souvent de produits rares, destinés à des applications hautement spécialisées. Les tôles plaquées, par exemple, ne sont produites que par cinq entreprises dans le monde. Ce type de tôles sert à la fabrication de produits comme les pipelines sous-marins, fours de cokerie, collecteurs et séparateurs pour l'industrie gazière et pétrolière.

Industeel garantit en outre un niveau de qualité plus élevé que l'offre normale du marché. « Nos tôles résistantes à l'abrasion en sont un bon exemple », poursuit Alex Nick. « La gamme unique en son genre d'Industeel nous permet d'offrir des solutions taillées sur mesure pour chaque application, avec des caractéristiques supérieures à ce que nos concurrents peuvent proposer. Nos tôles anti-abrasion ont une plus grande durée de vie et le coût total de possession est bien plus intéressant pour nos clients. »

Parmi les innovations d'Industeel figure le développement du concept Mecasteel en une gamme d'aciers prédurcis. Les aciers Mecasteel sont utilisés dans l'industrie du gaz de schiste pour les opérations de fracturation et les pompes à boue, mais aussi pour certaines applications minières comme les chenilles des engins de terrassement, leurs caractéristiques mécaniques étant garantes d'une longévité accrue.

Industeel se spécialise dans les petites commandes et offre un niveau de flexibilité que les autres entreprises ne peuvent égaler. « Nous acceptons les très petits lots, avec la possibilité de modifier la commande », note Alex Nick. « C'est idéal pour les sociétés d'ingénierie. »

Les clients situés à une distance permettant les livraisons par la route peuvent commander en ligne les tôles RELIA®wear et



« La gamme unique en son genre d'Industeel nous permet d'offrir des solutions taillées sur mesure pour chaque application, avec des caractéristiques supérieures à ce que nos concurrents peuvent proposer. »

Alex Nick, CEO Industeel

Images © Industeel



Les tôles spéciales d'Industeel sont destinées à des applications de haute technicité.

Industeel en bref

Salariés :	Plus de 2300 personnes au service de 5000 clients dans le monde
Usines :	Charleroi (Belgique), Châteauneuf et Le Creusot (France)
Capacité :	400.000 tonnes/an
Ventes :	50 % en Europe, 30 % en Asie et au Moyen-Orient, 20 % dans les Amériques

Pour une présentation complète de l'offre d'Industeel : www.industeel.info

RELIA®force sur le site www.reliaplates.com. Le site indique le stock usine disponible pour livraison immédiate et celle-ci est gratuite pour toute commande de 18 tonnes ou plus.

Pour aider les clients à atteindre une plus grande efficacité, Industeel est à même de fournir des produits semi-finis. Dans ses ateliers de façonnage équipés d'outils dédiés, Industeel fabrique des têtes monocorps ou à pièces multiples pour réservoir de gaz et des pièces formées comme des demi-coques ou tôles chanfreinées préformées pour réservoirs.

Investir dans nos clients

Les services en ligne revêtent une importance croissante dans la relation qu'entretient Industeel avec une clientèle mondiale. En février 2013, l'entreprise a lancé la plateforme e-Services qui permet aux clients d'accéder à toute la documentation concernant leur commande.

La nouvelle plateforme assure une plus grande transparence avec la possibilité de consulter directement le statut de la commande. Mais la relation directe avec le client est maintenue, fait remarquer Alex Nick : « Notre équipe vente et marketing possède un grand savoir-faire technique et il n'est pas rare qu'elle interagisse avec une dizaine ou plus de personnes sur plusieurs continents dans le cadre de projets majeurs. »

La R&D améliore procédés et produits

Industeel consacre 1 % de son chiffre d'affaires à la recherche-développement

(R&D). Le centre de R&D du Creusot (France) emploie 60 personnes qui mettent au point de nouveaux produits et techniques pour le soudage, l'usinage et la protection anticorrosion. En moyenne, Industeel lance six nouveaux produits ou applications chaque année.

« Notre équipe de R&D développe de nouveaux produits pour des applications existantes et qualifie des aciers existants pour de nouvelles applications », explique Alex Nick. « L'innovation ne contribue pas seulement à réduire les coûts par des améliorations de procédé, elle aboutit également à une plus grande satisfaction du client. » Avec un carnet de commandes 2014 presque rempli et des commandes déjà engrangées pour 2015, la stratégie d'Industeel visant à satisfaire ses clients avec une offre étendue de produits porte ses fruits.

Investissements continus

Industeel investit en permanence pour maintenir son leadership qualitatif dans le domaine des tôles spéciales. Les investissements récents comprennent une planeuse ultramoderne sur le site de Charleroi et une nouvelle presse à planer à Châteauneuf. Industeel se donne ainsi les moyens de répondre aux normes de planéité les plus sévères de l'industrie. Une nouvelle unité de trempe a également été mise en service au Creusot pour la production de tôles ayant des propriétés mécaniques qui respectent les tolérances les plus strictes.



Images © Isisan

Qualité sous pression

ArcelorMittal Galati fournit le plus grand producteur turc de réservoirs haute pression

Le transport de combustibles volatiles comme le gaz de pétrole liquéfié (GPL) ou le gaz naturel liquéfié (GNL) ne laisse aucun droit à l'erreur, que ce soit dans la qualité des aciers mis en œuvre ou dans la conception et la fabrication du réservoir. C'est pourquoi Isisan, le plus grand fabricant turc de réservoirs de stockage et de transport sous pression, a choisi les tôles fortes d'ArcelorMittal pour ses produits.

Isisan, dont les réservoirs contribuent à approvisionner les stations-service et terminaux GNL dans le monde entier, a choisi les aciers de forte épaisseur d'ArcelorMittal Galati (Roumanie) pour leur qualité. Ces aciers, typiquement les P355NL2 et P460NL1, se distinguent par leur excellente résistance à la pression à toute température. Un facteur essentiel pour des réservoirs destinés à contenir des liquides pouvant se transformer en gaz avec des risques d'explosion. Les réservoirs pour le transport de GPL et de GNL sont généralement fabriqués en acier et doivent répondre aux spécifications les plus sévères.

« La qualité de l'acier est cruciale », souligne Murat Arslan, directeur administratif et financier d'Isisan. « Si une tôle défectueuse était utilisée dans la production de nos réservoirs, cela pourrait avoir des conséquences catastrophiques. »

Des aciers plus minces pour réduire les coûts

La haute résistance des tôles permet de fabriquer des réservoirs aux parois étonnamment minces par rapport aux pressions de service. Leur épaisseur est couramment comprise entre 6 et 14 mm. Cependant, Isisan utilise également des épaisseurs jusqu'à 70 mm pour des appareils contenant des gaz à très haute pression. « Les



appareils à pression plus minces, et donc plus légers, sont plus économiques car leur production nécessite moins de ressources et de main-d'œuvre », constate Murat Arslan. « Il y a aussi des économies en exploitation : les réservoirs plus légers permettent à nos clients de transporter plus de gaz à chaque trajet. »

Isisan exporte plus de la moitié de ses réservoirs de stockage et de transport en

« La qualité de l'acier est cruciale ; si une tôle défectueuse était utilisée dans la production de nos réservoirs, cela pourrait avoir des conséquences catastrophiques. »

Murat Arslan, Isisan

Afrique, dans les pays baltes et les États de l'ex-CEI, en Europe et au Moyen-Orient. L'entreprise a récemment fourni des réservoirs de 200 et 300 m³ en Europe et achève actuellement une commande pour le Moyen-Orient portant sur 80 réservoirs de transport d'une capacité de 50 m³.

Réponse rapide et délais serrés

Si la qualité est un critère fondamental, ce n'est pas la seule raison pour laquelle Isisan est client d'ArcelorMittal depuis plus de dix ans. « Nos clients exigent des délais de livraison de plus en plus serrés », explique Murat Arslan. « ArcelorMittal est en mesure de répondre rapidement à nos demandes et exigences techniques. Et si les tôles nous sont fournies dans des délais plus courts, notre capacité de production en bénéficie directement. »

Aciers pour appareils à pression

ArcelorMittal offre une gamme complète d'aciers pour appareils à pression, dont les P355NL2 et P460NL1 utilisés par Isisan. La propriété essentielle de ces aciers est leur résistance aux pressions élevées, quelle que soit la température d'utilisation (ambiante, basse ou élevée).

Les aciers pour appareils à pression s'utilisent principalement pour la fabrication de chaudières, la tuberie à pression ou à vapeur, les appareils thermiques et les récupérateurs de chaleur. Ils présentent une bonne aptitude au soudage, une haute résilience et conviennent au recuit normalisant ou au recuit de détente.

Isisan

Isisan a commencé à produire des appareils à pression dans les années 1980 et emploie aujourd'hui environ 250 personnes sur son site de 55.000 m² en Anatolie centrale. Ses produits servent à stocker ou à transporter du gaz de pétrole liquéfié (GPL), du gaz naturel liquéfié (GNL), du dioxyde de carbone, de l'ammoniac et des gaz industriels comme l'azote, l'oxygène et l'argon liquides.

Plus d'informations : www.isisan.com.tr



Les réservoirs pour le transport de GPL et de GNL sont généralement fabriqués en acier et doivent répondre aux spécifications les plus sévères.



Renforcer chaque maillon de la chaîne d'approvisionnement des aciers

Avec une offre de service étendue, ArcelorMittal FCE augmente la valeur ajoutée pour ses clients

ArcelorMittal Flat Carbon Europe (FCE) s'efforce constamment d'améliorer ses performances dans la chaîne d'approvisionnement de l'acier. Toujours à l'écoute de ses clients, ArcelorMittal FCE a lancé des initiatives visant à réduire et à stabiliser les délais, et à rendre possibles les lots de commande réduits. La démarche a permis à nos clients de réduire leur besoin en fonds de roulement et leurs charges d'entreposage tout en améliorant leur compétitivité.

En réponse aux demandes des clients, toutes les étapes de la commande ont été examinées en détail afin de réduire les délais et améliorer le processus. Des délais accélérés ont été testés avec certains grands clients et quelques points ont été encore perfectionnés.

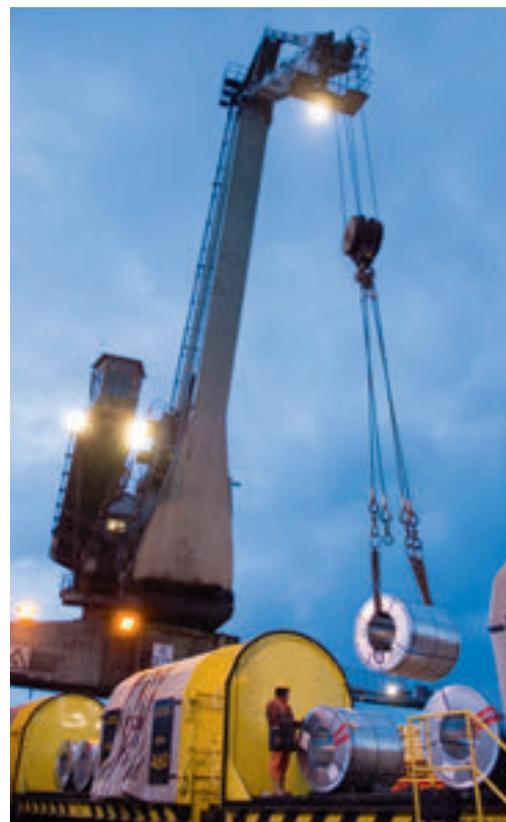
Aujourd'hui, un grand nombre de nos clients peuvent à leur tour bénéficier de ces livraisons rapides. ArcelorMittal FCE est résolu à étendre cette capacité de service à tous ses sites européens. Ainsi, un programme de délais garantis a été mis en place à ArcelorMittal Eisenhüttenstadt, qui permet aux clients de spécifier la couleur à un stade avancé du processus de commande (voir encadré *Offre de service*

d'ArcelorMittal). Nos usines en Pologne déploient actuellement ce programme qui devrait être ouvert à l'ensemble des clients dans le courant 2014.

Petits lots

Sachant que les clients n'ont pas toujours besoin de grandes quantités d'acier pour certains projets spécifiques, quelques usines d'ArcelorMittal FCE permettent aux clients de commander des lots réduits. En fonction de l'usine et du produit concerné, le volume de commande peut descendre à trois ou cinq tonnes d'acier.

Les clients du secteur de la construction fournis par ArcelorMittal Montataire



Images © ArcelorMittal Gent, Jeroen Op de Beek

Processus améliorés, délais réduits

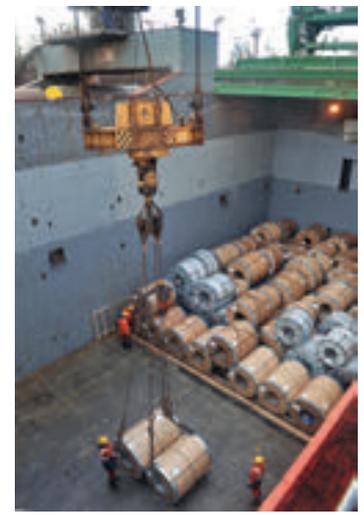
ArcelorMittal Lesaka a mis en place deux nouveaux services de livraison accélérée: FAST 14 et FAST 21, pour des délais sous 14 ou 21 jours. L'offre est valable pour six formats et couvre les applications panneau sandwich et profilé. La quantité minimale de commande est de 10 tonnes dans les deux cas.

Chez ArcelorMittal Gent, les délais ont été raccourcis de plus de 50 % pour certains produits pour toiture et façade. Dans le cas des aciers décapés et huilés, ils sont passés de huit à deux semaines.

Il est possible que, vu leur schéma de production, d'autres sites ArcelorMittal ne soient pas en mesure d'atteindre ces cibles, mais la plupart ont mis en œuvre des programmes pour réduire les délais de manière significative. « Chaque usine offre à ses clients le meilleur service tout en cultivant les atouts qui lui sont propres », explique Bart Beernaert, Customer Service Manager d'ArcelorMittal Gent.

Les délais réduits ont été fortement appréciés dans les pays nordiques et baltes, grâce aux expéditions hebdomadaires

effectuées depuis le site de Gand vers notre entrepôt de Tallinn (Estonie). Quelques autres usines ArcelorMittal livrent désormais via Gand pour grouper les cargaisons, ce qui permet de réduire les frais de transport et d'améliorer la fiabilité des livraisons pour certains de nos clients européens éloignés.



Les délais réduits ont été fortement appréciés dans les pays nordiques et baltes, grâce aux expéditions hebdomadaires effectuées depuis le site de Gand vers notre entrepôt de Tallinn (Estonie).

Images © ArcelorMittal Gent, Jeroen Op de Beeck

peuvent spécifier un lot réduit dans le cadre d'une grande commande. Le lot de petite taille (minimum cinq tonnes) sera accepté avec une commande totale d'au moins 40 tonnes.

En Italie, il est possible de commander en un lot de 3 à 20 tonnes d'acier pour toiture et façade. En combinaison avec le service

XpressO, l'acier est livré dans les 14 jours à compter de la réception de la commande. Plus de 50 couleurs peuvent être spécifiées et toute une gamme de substrats et dimensions est disponible.

« Nous utilisons les lots réduits et XpressO », explique Andrea Baldassarri, responsable de la production et des achats chez le client Italpannelli. « Nous évitons d'alourdir notre stock et nous profitons du service XpressO pour gagner des contrats où le délai est un facteur décisif. »

Multiplés avantages pour les clients

Pour les clients d'ArcelorMittal, les avantages sont conséquents. Ils peuvent proposer à leurs clients des livraisons accélérées, optimiser leur fonds de roulement et réduire l'espace de stockage dont ils ont besoin. Ils peuvent également faire une offre sur des projets intéressants sans nécessairement avoir l'acier en stock.

Pour garantir un tel niveau de service, ArcelorMittal FCE fait appel à la collaboration de ses clients. Cela inclut notamment la fourniture de projections fiables concernant la demande. ArcelorMittal FCE tient compte des aspects pratiques de l'entreprise et s'efforce, avec chaque client, d'identifier l'offre de service la mieux adaptée à son cas.

Pour en savoir davantage sur nos services dans la chaîne d'approvisionnement, veuillez contacter votre interlocuteur ArcelorMittal.

« Nous évitons d'alourdir notre stock et nous profitons du service XpressO pour gagner des contrats où le délai est un facteur décisif. »

Andrea Baldassarri, responsable de la production et des achats chez le client Italpannelli



Offre de service d'ArcelorMittal

Les améliorations apportées par ArcelorMittal FCE à la chaîne d'approvisionnement comprennent un certain nombre d'initiatives, en particulier des délais courts garantis et des lots de petite taille. Autres options :

- On Time in Full (OTIF) : notre service de livraison premium s'engage à livrer 85 % de la commande au client dans la semaine prévue.
- Committed Volume and Lead Time (CV<) : volume trimestriel fourni régulièrement par lots hebdomadaires selon un calendrier convenu et compétitif.
- Committed Volume and Short Lead Time (CV&SLT) : service additionnel pour les clients qui souhaitent des délais encore plus courts.
- Late Colour Specification (LCS) : principalement pour les produits prélaqués (revêtement organique) d'ArcelorMittal FCE. La couleur peut être spécifiée plus tard, mais le substrat est commandé antérieurement.
- Committed Volume and Schedule Agreement (CV&SA) : formule idéale pour les clients qui commandent le même article (spécifications comprises) selon un échéancier fixe. Cette offre implique des quantités plus importantes et une bonne prévision des besoins par le client.



© Italpannelli



Objectif sécurité

Une nouvelle norme libère le potentiel des aciers à haute limite d'élasticité afin d'améliorer la sécurité des poteaux d'éclairage et des systèmes de retenue routiers

Jusqu'en 2011, les caractéristiques des systèmes de retenue routiers en Europe étaient définies par des normes et réglementations nationales, dont la plupart spécifiaient la conception du dispositif et les matériaux à mettre en œuvre. Depuis l'adoption en janvier 2011 d'une nouvelle norme pour les barrières de sécurité (EN 1317), les fabricants ont la possibilité d'utiliser de nouveaux matériaux, et notamment les aciers à haute limite d'élasticité.

À l'image de la norme EN 12767 portant sur les équipements routiers comme les poteaux d'éclairage (entrée en vigueur en 2007), la nouvelle norme EN 1317 est basée sur les critères de performance. Cela signifie que les fabricants sont libres de choisir les matériaux pour autant que ceux-ci réussissent les essais spécifiés par la norme. Pour l'acier, la limite élastique minimale est normalement fixée à 235 MPa.

25 % de réduction pondérale au mètre

Les fabricants de systèmes de sécurité routiers en acier ont salué les nouveautés introduites par ces normes. Elles leur donnent en effet la possibilité de remplacer

les aciers de construction comme le S235JR par des aciers à haute limite d'élasticité (HSS) qui sont plus légers au mètre et absorbent mieux l'énergie d'impact.

« Mieres Tubos s'enorgueillit de fabriquer des produits de grande qualité. Pour cette raison, nous avons choisi d'utiliser les HSS micro-alliés comme solution technique pour notre gamme de barrières de sécurité sûres, compétitives et durables », explique Cristina Rodríguez, R&D Manager chez Mieres Tubos, important fabricant espagnol de barrières de sécurité.

La diminution substantielle du poids au mètre du poteau ou de la barrière (jusqu'à 25 % par rapport aux modèles en acier de construction) entraîne une réduction des

émissions de gaz à effet de serre : la quantité d'acier mise en œuvre est moindre et on peut transporter davantage de produits finis par livraison au site d'installation. Par rapport à d'autres matériaux comme le béton, l'acier offre le meilleur compromis en termes d'absorption de l'énergie et de retenue du véhicule pour les applications de sécurité routière.

Propriétés des HSS plus faciles à contrôler

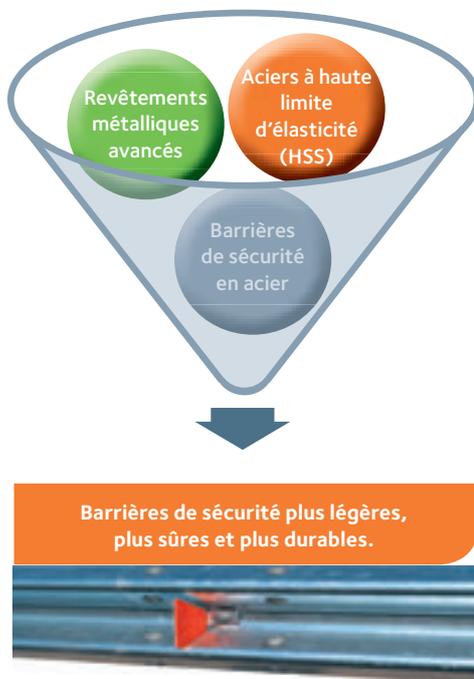
Les propriétés mécaniques des HSS sont plus faciles à contrôler que celles des aciers de construction comme le S235JR. La qualité est généralement plus élevée car la plupart des nuances HSS sont produites en Europe où les contrôles sont plus rigoureux. « Plusieurs études nous ont confirmé que le meilleur contrôle des propriétés mécaniques de ces aciers permet une solution optimale sur le plan de la sécurité », ajoute Cristina Rodríguez. « Cela signifie que nos barrières ont le même comportement dans



« Nous avons choisi d'utiliser les HSS micro-alliés comme solution technique pour notre gamme de barrières de sécurité sûres, compétitives et durables. »

Cristina Rodríguez, R&D Manager
chez Mieres Tubos

© Mieres Tubos



le cas d'un accident que lors d'un essai de collision. »

Une étude réalisée par Mieres Tubos sur 200 bobines a montré que la limite élastique du S235JR varie dans une mesure pouvant aller jusqu'à 190 MPa. Ainsi, un acier S235JR conforme à la norme EN 10025 pour les aciers de construction laminés à chaud peut avoir une limite d'élasticité de 415 MPa, soit 75 % de plus que le minimum de 235 MPa spécifié par EN 1317.

Pour les HSS, la variation est d'environ 80 MPa : c'est un progrès notable quand on cherche à fabriquer un poteau d'éclairage ou une barrière de sécurité avec un niveau de performance constant entre les essais et la production.

Rentable et durable

Les revêtements haute performance comme le Magnelis® d'ArcelorMittal sont également utilisés avec les HSS. Composé de zinc avec 3,5 % d'aluminium et 3 % de magnésium, le revêtement Magnelis® dure beaucoup plus longtemps que la galvanisation à chaud, qui est le procédé de protection anticorrosion classique des barrières de sécurité et des poteaux d'éclairage. Pour en savoir plus sur Magnelis®, voir l'article en page 8 de ce numéro.

En ce qui concerne les coûts, les glissières de sécurité et poteaux d'éclairage en HSS s'avèrent plus attrayants que d'autres matériaux. Leur profil simple limite les opérations de transformation, ce qui abaisse les coûts de production. Avec des épaisseurs réduites et grâce à leur résistance supérieure, les glissières HSS consomment des quantités d'acier nettement moindres que dans le cas des aciers de construction.

La simplicité des barrières HSS fait qu'on peut utiliser le même poteau ou le même

rail pour créer des dispositifs ayant différentes capacités de retenue (du niveau N2 à H2 par exemple). Cela permet aux fabricants de maintenir des prix intéressants et compétitifs. Par ailleurs, la conception des barrières en HSS fait appel à moins de pièces que celles en acier de construction, ce qui rehausse encore la viabilité économique des solutions HSS.

Toutefois, les atouts économiques et environnementaux des glissières et poteaux HSS sont largement dépassés par leur efficacité à sauver des vies. Les poteaux et barrières HSS bien conçus absorbent l'énergie d'impact d'un véhicule en se déformant autour de lui pour amortir le choc. Il est moins probable que le véhicule revienne sur la route, au risque de blesser d'autres usagers ou ses propres occupants. Associés à des écrans de protection moto agréés, ces dispositifs de sécurité protégeront même les plus vulnérables des usagers de la route.

ArcelorMittal réalise des études de co-engineering avec les fabricants de barrières de sécurité pour en optimiser la conception et limiter le nombre des coûteux essais de collision. Avec des glissières HSS bien conçues, il est moins probable que le véhicule revienne sur la route, au risque de blesser d'autres usagers ou ses propres occupants.



Vocation routière

La longue expérience d'ArcelorMittal dans le secteur automobile est mise à profit par les constructeurs de camions

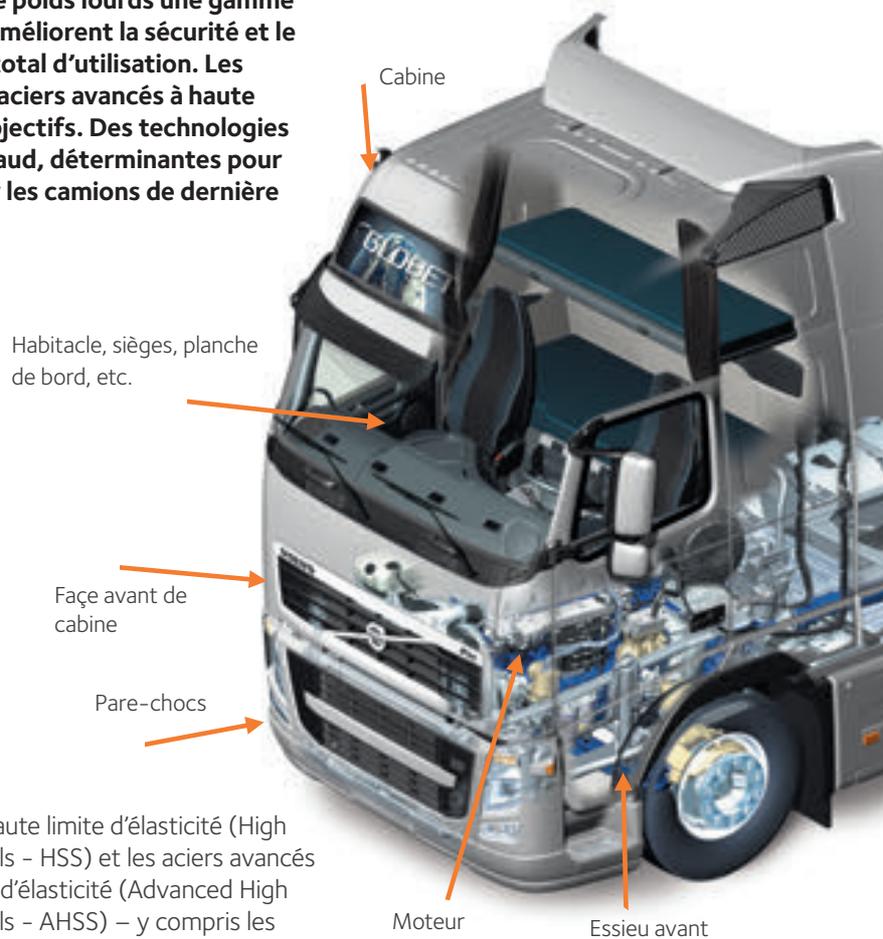
En tant que premier fournisseur d'acier à l'industrie automobile, ArcelorMittal est idéalement positionné pour offrir aux constructeurs de poids lourds une gamme de solutions acier qui allègent camions et remorques, améliorent la sécurité et le confort du chauffeur, et contribuent à réduire le coût total d'utilisation. Les constructeurs ont de plus en plus souvent recours aux aciers avancés à haute limite d'élasticité d'ArcelorMittal pour atteindre ces objectifs. Des technologies comme les flans soudés au laser et l'emboutissage à chaud, déterminantes pour créer des voitures plus légères, font leur apparition sur les camions de dernière génération.

Les camions ont une durée de vie utile de 15 à 20 ans au cours desquels ils peuvent parcourir un million de kilomètres ou davantage. Pour offrir une rentabilité maximale, ils doivent être des partenaires fiables pour les chauffeurs et les exploitants. Les immobilisations pour réparation et entretien grèvent la productivité et doivent être ramenées au strict minimum.

Transfert de technologie en cours

Avant d'adopter de nouveaux matériaux et technologies pour leurs modèles, les constructeurs veulent être sûrs de leur efficacité tout au long de la durée de vie du véhicule, même en cas de réparation éventuelle. Pour cette raison, la conception des cabines de camion évolue moins vite que pour les voitures de tourisme, mais presque toutes les innovations du secteur automobile finissent néanmoins pas être adaptées aux poids lourds.

À chaque composant, l'acier qui convient



Les aciers à haute limite d'élasticité (High Strength Steels - HSS) et les aciers avancés à haute limite d'élasticité (Advanced High Strength Steels - AHSS) – y compris les nuances Dual Phase et au bore – ont déjà démontré leur potentiel de réduction pondérale dans le cadre du projet S-in

motion d'ArcelorMittal (voir encadré). La haute résistance des produits HSS et AHSS

ArcelorMittal collabore aussi étroitement avec les constructeurs de camions sur la caisse en blanc de leurs cabines.



S-in motion : des idées pour utiliser les aciers avancés dans les camions

Le projet S-in motion d'ArcelorMittal illustre comment les HSS et AHSS, associés à des techniques avancées comme les flans soudés au laser (FSL) et l'emboutissage à chaud, réussissent à alléger la caisse en blanc (CEB) d'un véhicule type du segment C. Avec les solutions les plus légères, la masse de la CEB peut diminuer de 19 % pour un coût additionnel faible ou nul.

En outre, ArcelorMittal conduit des projets spécifiques voués au développement de solutions pour le secteur des véhicules

industriels. Le projet CLIC (City Lightweight and Innovative Cab) est une étude collaborative sur le potentiel d'allègement de la CEB des cabines de camions moyens et légers. CLIC associe sept partenaires, organisations et laboratoires. L'objectif est d'utiliser les HSS et AHSS d'ArcelorMittal pour créer une cabine novatrice qui sera 20 % plus légère et réussira les tests de collision réglementaires.

ArcelorMittal collabore aussi étroitement avec les constructeurs de camions pour

ArcelorMittal bien placé pour servir les constructeurs de camions

Pour de nombreux sidérurgistes, fournir toute la gamme des aciers nécessaires à la construction d'un camion peut s'avérer difficile. Bénéficiant d'une longue expérience de la construction automobile, voitures et camions confondus, ArcelorMittal offre toutes les nuances requises, dans une plage d'épaisseurs allant de l'acier revêtu ultra-mince pour les cabines (0,55 mm) à l'acier laminé de forte épaisseur pour le châssis (jusqu'à 12 mm). ArcelorMittal fournit également tubes et produits longs. Quant à nos aciers électriques, ils participent d'ores et déjà au développement de groupes motopropulseurs électriques et hybrides pour les camions de demain. Enfin, ArcelorMittal Total Offer Processing est également partenaire dans le développement de sous-ensembles destinés aux poids lourds avec son approche Solustil.

Du fait de la présence mondiale d'ArcelorMittal, nous avons des installations proches de quasiment tous les grands constructeurs de camions, qui peuvent ainsi bénéficier de l'accompagnement et de l'expertise de nos équipes de R&D pour l'étude et le développement de nouveaux modèles et procédés, mais aussi en cours de production.

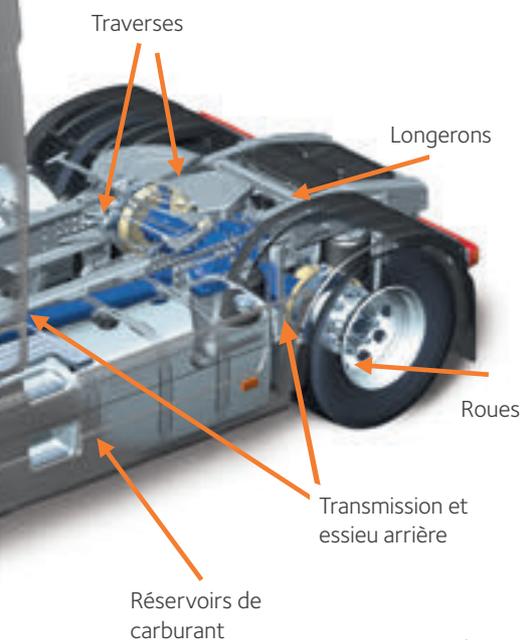


Image © Volvo Trucks

permet de diminuer la quantité d'acier mise en œuvre et, par conséquent, le poids du véhicule, sans nuire à la performance.

Collaboration à un stade précoce

De nouveaux revêtements comme le Zagnelis® d'ArcelorMittal contribuent également à une meilleure longévité des camions. Contenant 3 % de magnésium et 3 % d'aluminium, le Zagnelis® protège les pièces vulnérables de la corrosion sur une durée sensiblement plus longue que des revêtements comme la galvanisation au trempé.

En associant très tôt les ingénieurs d'ArcelorMittal à la conception des nouveaux modèles, les constructeurs tirent pleinement parti de notre expertise. Notre équipe dédiée poids lourds, appuyée par les chercheurs de Global R&D Automotive, est à même de conseiller les aciers et améliorations de process qui optimiseront le gain de poids sans compromettre la fiabilité, la sécurité, le confort ou la viabilité économique.

étudier la CEB de leurs cabines et est à même de leur proposer des solutions acier performantes pour créer de nouvelles cabines plus légères, plus solides et plus sûres.

Notre solution légère générique pour les châssis de remorque, Trailtech, a déjà montré que des nuances micro-alliées à haute limite d'élasticité comme le S700MC permettent de réduire la consommation de carburant et les émissions polluantes (Voir Update mai 2011).

Les HSS sont utilisés pour réduire de 10 à 15 % le poids des roues de camion. Une roue classique de 22,5 x 9,00 pouces, qui fait environ 43 kg, passera à près de 36 kg grâce aux HSS. Et avec sept à quinze roues sur un camion-remorque, le gain de poids peut atteindre 105 kg.

Plus d'informations : www.arcelormittal.com/automotive



© M.A.N.



© Renault Trucks



© Scania



© Iveco



© Mercedes





Nouveaux revêtements prélaqués pour façades

Images © ArcelorMittal Gent, Jeroen Op de Beeck

Granite® Silky Mat and Granite® Impression s'ajouteront à notre offre pour le bâtiment

La gamme Granite® d'ArcelorMittal comprend un certain nombre de produits prélaqués pour les applications bâtiments extérieurs. En janvier 2014, l'offre s'enrichira de deux nouvelles options : Granite® Silky Mat et Granite® Impression. Destinés aux façades architecturales prestigieuses, les nouveaux revêtements offrent des motifs et textures uniques qui confèrent force, passion et caractère à l'habillage extérieur.

« Ces produits sont conçus par des architectes pour les architectes et les chercheurs de Global R&D les ont développés dans cet esprit. Les nouvelles finitions esthétiques permettront de rehausser la personnalité des projets, quel que soit le type de bâtiment », explique André Lavaud, Responsable produits revêtus pour ArcelorMittal Flat Carbon Europe. Les esthétiques de Granite® Silky Mat* et de Granite® Impression* sont à ce point particulières que nous en avons protégé les modèles auprès de l'Office de l'harmonisation dans le marché intérieur (OHMI).

Comme les autres produits Granite®, Granite® Silky Mat et Granite® Impression font partie de la gamme **Nature** d'ArcelorMittal. Tous nos aciers prélaqués **Nature** sont exempts de métaux lourds et de chromates (voir encadré). « Les deux produits s'inspirent de la nature et répondent au besoin de constructions plus

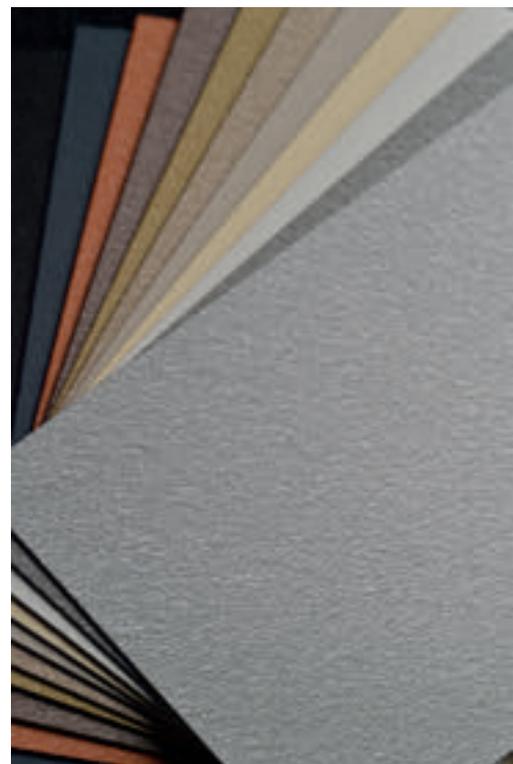
durables et mieux intégrées dans l'environnement », observe André Lavaud.

Une finition structurée pour un supplément de charme

Granite® Silky Mat est un revêtement durable décliné en deux aspects structurés : mat ou métallisé. L'option matte est extrêmement fine pour un aspect mat qui durera des années. L'option très ou fortement texturée donne une subtile impression scintillante qui donne un effet glamour au bâtiment.

La finition très structurée de Granite® Silky Mat est disponible en six teintes naturelles, tandis que l'option matte existe en cinq teintes. Un système rigoureux d'assurance qualité est en place dans nos usines pour garantir le respect des teintes sur toutes les lignes de prélaquage par rapport au standard de référence ArcelorMittal.

*Granite® Impression et Granite® Silky Mat font partie de la gamme **Nature** d'ArcelorMittal.*



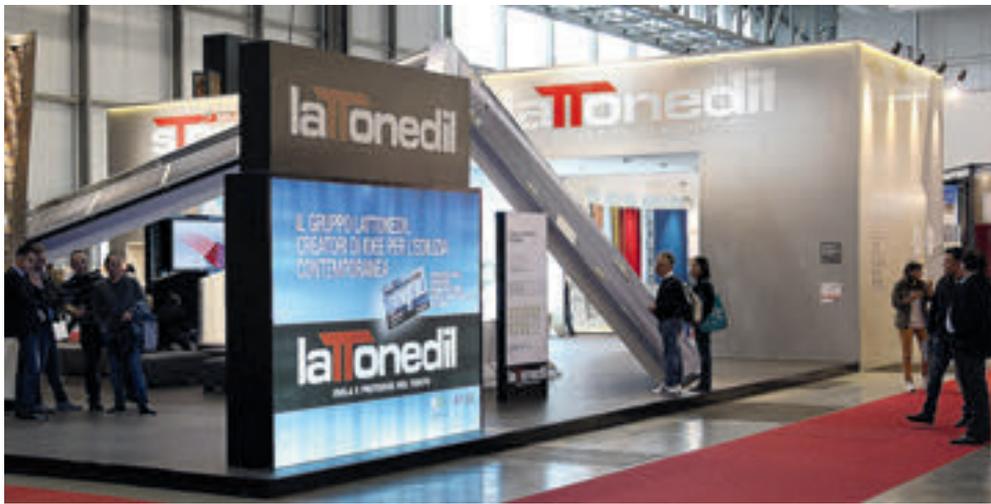


Image © Lattonedil

« Nous avons utilisé nos panneaux Isopar en Granite® Silky Mat d'ArcelorMittal pour notre stand au salon MadeExpo de Milan cette année. Le revêtement Granite® Silky Mat a été très remarqué par les visiteurs du stand, qui ont apprécié l'esthétique ainsi que la qualité tactile de cette finition spéciale. »

Fabrizio Bettio, Purchasing Manager, Lattonedil

Caractéristiques techniques Granite® Impression et Granite® Silky Mat

	Granite® Impression	Granite® Silky Mat
Épaisseur :	0,4 à 1,8 mm	0,5 à 2,0 mm
Largeur :	600 à 1500 mm	610 à 1500 mm
Revêtement :	Revêtement organique 35 µm appliqué sur substrat en acier carbone galvanisé	
Résistance à la corrosion :	RC3	
Résistance au feu :	A1 selon EN 13501-1	
Envers :	Pour garantir qualité et uniformité, ArcelorMittal offre deux teintes standard pour l'envers de bande.	
Résistance aux UV :	RUV4	
Taux d'émission COV :	Très faible	

De nouvelles textures qui font impression

Granite® Impression est disponible en quatre options : serpent, éléphant, agate bleue et agate brune. La texture serpent présente des écailles irrégulières de diverses nuances de couleur et formes longitudinales. Par contraste, la finition éléphant offre un aspect robuste et plissé.

La finition agate, en bleu ou brun, produit un effet classique de pierre polie.

Solutions robustes et flexibles

Granite® Impression et Granite® Silky Mat bénéficient d'un système de mise en peinture robuste mais flexible qui est à la fois résistant aux rayures, durable et formable. Ils se prêtent idéalement aux applications de bardage : panneaux sandwich, tôles profilées et cassettes.

Sur demande, les bobines peuvent être revêtues d'un film de protection. Les clients peuvent aussi en revêtir leurs produits finis tels que cassettes, etc.

Pour répondre aux besoins spécifiques de certains projets, les deux produits sont disponibles en petites quantités.

« Le service 'petites commandes' d'ArcelorMittal FCE couvre toute la gamme Granite® et nos clients bénéficient donc pleinement de cette nouvelle offre », explique André Lavaud. Pour de plus amples informations concernant ce service, veuillez contacter votre interlocuteur ArcelorMittal le plus proche.

Granite® Impression et Granite® Silky Mat ont été soumis à une batterie de tests en laboratoire et sur des sites extérieurs pour garantir le meilleur niveau de performance.

Granite® Impression et Granite® Silky Mat sont distribués par l'intermédiaire du réseau de fabricants de produits et systèmes pour le bâtiment et de centres de service acier d'ArcelorMittal.

* Dessin ou modèle communautaire N° 002272401 au nom d'ArcelorMittal Flat Carbon Europe, S.A. en cours de dépôt

free of chromates
Inspired by Nature
 and heavy metals

Pour des constructions respectueuses de l'environnement

Chez ArcelorMittal, nous sommes réellement convaincus par les principes du développement durable et fermement résolu à faire en sorte que notre acier favorise l'essor des constructions respectueuses de l'environnement. Et c'est dans cet esprit que nous avons créé notre gamme d'aciers prélaqués Nature.

Les produits de cette gamme sont :

- Exempts de chrome hexavalent (SVHC)
- Exempts de plomb ou d'autres métaux lourds
- Soumis par nos experts en R&D à des tests pointus de résistance à la corrosion, en laboratoire et en exposition extérieure
- Innovants et esthétiques pour une intégration plus harmonieuse dans l'environnement

Beaucoup ont un revêtement réfléchissant qui procure davantage de confort en réduisant de quelques degrés les températures intérieures dans les environnements chauds et ensoleillés.

Plus d'informations : www.arcelormittal.com/industry/facades

VAMA en Chine : démarrage de la production à la mi-2014



Images © VAMA

La coentreprise d'ArcelorMittal et de Valin Steel jouera un rôle moteur dans le développement de l'acier automobile en Chine

Valin ArcelorMittal Automotive Steel Co., Ltd. (VAMA) a officiellement lancé sa marque à Loudi (Chine) en prévision du démarrage de la production prévu pour la mi-2014. Créée en juin 2008, la coentreprise d'ArcelorMittal Flat Carbon Europe (FCE) et de Valin Steel est entrée dans une phase de construction accélérée en juin 2012. À son achèvement mi-2014, la nouvelle usine produira des aciers ultramodernes avec une qualité de surface supérieure et une technologie de revêtement qui contribueront à la création de véhicules sûrs, légers et rentables. La production de VAMA sera axée sur la Chine et proposera des solutions acier de classe mondiale pour le marché automobile en forte croissance dans ce pays.

ArcelorMittal FCE contribue au projet par sa technologie de pointe et apporte son savoir-faire en matière de production à Valin Steel et à VAMA pour assurer le bon déroulement des opérations tout au long de la chaîne d'approvisionnement. « VAMA représente l'introduction de la technologie automobile d'ArcelorMittal en Chine et est le fruit d'un excellent partenariat avec Valin Steel », commente Brian Aranha, CMO d'ArcelorMittal Global Auto Steel. « Les deux partenaires se sont engagés dans la réussite de VAMA en associant technologie compétitive, ressources R&D mondiales, savoir-faire managérial, stratégie de marque et orientation client. »

Partage de savoir-faire

D'importants échanges de savoir-faire ont déjà eu lieu entre les sites européen de FCE et le site de production amont de Valin. « Nous sommes fiers d'avoir une équipe expérimentée et efficace, issue de nombreux pays, qui travaille en étroite

liaison avec notre équipe locale », se félicite Wang Jun, président de VAMA. « Cela va nous permettre de mieux intégrer des cultures différentes et de maintenir une perspective internationale unique sur le marché. »



Valin ArcelorMittal Automotive Steel

L'offre de VAMA comprendra des produits de technologie avancée développés par ArcelorMittal. « ArcelorMittal est le premier fournisseur d'aciers plats au carbone pour l'industrie automobile mondiale. Ce qui comprend notamment des aciers avancés à haute et très haute limite d'élasticité : des produits brevetés et marques déposées comme Extragal® et Usibor® », explique Brian Aranha.

Les lignes de production de VAMA seront de classe mondiale. Elles comporteront une



unité de décapage et laminage à froid en continu d'une capacité annuelle de 1,5 million de tonnes, une ligne de recuit continu mixte d'une capacité de 1 million de tonnes et une ligne de galvanisation à chaud en continu d'une capacité de 0,5 million de tonnes. VAMA produira des aciers Galvannealed, Dual Phase, Extragal® et Usibor® sous licence d'ArcelorMittal.

« VAMA jouera un rôle de premier plan dans le développement de l'acier automobile en Chine en lien étroit avec les constructeurs automobiles, avec la fourniture de solutions avancées plus sûres et plus écologiques », déclare Wang Jun. « C'est aussi la prise en compte de l'exigence de développement durable de l'industrie automobile chinoise. »

Plus d'informations sur VAMA :
www.vamachina.com